

Fizyka klasyczna

ZESTAW ZADAŃ 2

Zadanie 1

Poniżej podano współrzędne punktu p w prostokątnym układzie współrzędnych. Dla każdego z przypadków wyznacz: wektor położenia $r(t)$, wektor prędkości $v(t)$, wektor przyspieszenia $a(t)$ oraz tor.

a) $x(t) = 3t - 5$, $y(t) = 4 - 2t$.

b) $x(t) = 2t$, $y(t) = 8t^2$.

c) $x(t) = 3 \cos t$, $y(t) = 3 \sin t$

d) $x(t) = 3 - 2 \cos 2t$, $y(t) = 2 - 3 \sin 2t$.

e) $x(t) = 2 - 3 \cos 5t$, $y(t) = 4 \sin 5t - 1$.

f) $x(t) = \frac{1}{2}(e^t + e^{-t})$, $y(t) = \frac{1}{2}(e^t - e^{-t})$.

Zadanie 2

Zamieszczony poniżej rysunek przedstawia wyniki trzech różnych pomiarów prędkości pewnego ciała w funkcji czasu. Wiedząc, że ciało poruszało się po prostej, zatrzymało się po 10 sekundach (tzn. $v = 0$ dopiero w momencie pomiaru C) oraz, że zależność $v(t)$ jest zależnością paraboliczną:

- znaleźć analityczną postać $v(t)$,
- znaleźć prędkość początkową ciała v_0 ,
- znaleźć maksymalną wartość prędkości i czas, w jakim ciało ją osiągnęło,
- narysować zależność $v(t)$,
- obliczyć długość drogi, jaką ciało przebyło w ciągu drugiej i trzeciej sekundy ruchu.

